

PAT-NO: JP411212422A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP ~~411212422~~ A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: August 6, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
UDA, KOJI	N/A
MATSUZOE, HISANOBU	N/A
HARA, YUKINORI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10010203

APPL-DATE: January 22, 1998

INT-CL (IPC): G03G021/14, G03G015/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a stable printing image by which a white stripe and a black stripe do not occur in a reproduced image even though a photoreceptor belt is brought into contact with a developing roller.

SOLUTION: As to an image forming device provided with a developing device 3 obtaining a toner image by bringing the photoreceptor belt 1 of a closed loop with an electrostatic latent image formed on a surface into contact with the developing roller 3b; the position of a joint part 1d where the belt-like material of the belt 1 is superposed is detected in the period for stopping and holding the belt 1, the belt 1 on a non-printing area 13 whose range includes the part 1d is brought into contact with the roller 3b. Thus, the area 12 is unrelated to the roller 3b, so that the thermoplastic material of an elastic material on the surface is prevented from being transferred.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-212422

(43)公開日 平成11年(1999)8月6日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 3 G 21/14  
15/08

識別記号

5 0 1

F I

G 0 3 G 21/00  
15/08

3 7 2  
5 0 1 D

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-10203

(22)出願日 平成10年(1998)1月22日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 右田 幸司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 松添 久宣

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 原 幸範

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

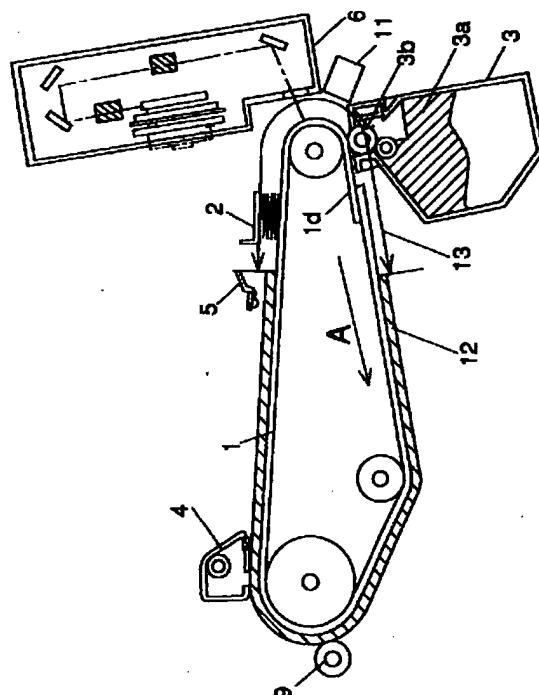
(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 感光体ベルトと現像ローラとの接触があっても再生画像に白筋や黒筋の発生がない安定した印字画像が得られるようにすること。

【解決手段】 静電潜像を表面に形成した閉ループの感光体ベルト1を現像ローラ3bによる接触によってトナ一像を得る現像器3を備える画像形成装置において、感光体ベルト1を停止させて保持する期間では、感光体ベルト1の帯状材を重ね合わせた接合部1dの位置を検知して、この接合部1dを含む範囲とした非印字領域13の感光体ベルト1が現像ローラ3bに接触するようにし、印字領域12は現像ローラ3bと無縁としてその表面の弾性材の熱可塑材の転移を防止する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】トナー像担持体と、画像情報に基づいて前記トナー像担持体の表面に静電潜像を形成する静電潜像形成手段と、形成された静電潜像をトナーによって現像する接触式の現像手段と、現像されたトナー像を記録媒体に転写する転写手段とを備え、前記トナー像担持体の表面を前記静電潜像形成手段から現像手段を経て転写手段に順に変位駆動させる画像形成装置であって、前記トナー像担持体の表面を、前記トナー像が形成される印字領域とトナー像が形成されない非印字領域との2領域に区画し、変位駆動が停止期間にあるとき前記非印字領域を現像手段に対峙させてなることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】前記トナー像担持体は、表面を光導電性として閉ループを形成する感光体ベルトであって、変位駆動方向に前記印字領域と非印字領域とに区画してなることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】前記感光体ベルトは、ベルトの帯状材の両端を重ね合わせた段差状の接合部を備え、前記非印字領域の中にこの接合部を含ませてなることを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

【請求項4】前記感光体ベルトの接合部を検知する接合部検知器を前記現像手段の近傍に配置してなることを特徴とする請求項2または3記載の画像形成装置。

【請求項5】前記現像手段は、前記感光体ベルトの表面に接触してトナーを付着させる現像ローラを含み、この現像ローラの表面を弹性材によって形成してなることを特徴とする請求項2から4のいずれかに記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子複写機やレーザビームプリンタ及びファクシミリ装置等の画像形成装置に係り、特に現像ローラの表面を弹性材としたときにその熱可塑材がトナー像担持体に移っても画像再生に影響しないようにした画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】電子写真複写装置やレーザープリンタ等の画像形成装置では、光学系によって原稿を読み取って感光体に静電潜像を形成させた後、トナーを帯電付着させて現像とともに印字用紙に転写して加熱定着するという方式が一般に採用されている。このようなトナー方式の画像形成装置は、解像度に優れ鮮明な画像の形成が可能である。

【0003】静電潜像を担持する感光体としては、従来では金属製のドラムの表面に有機感光体を形成したものが広く用いられていたが、薄板状の静電潜像担持体をエンドレスのベルトとしたものが既に開発されている。このベルト状の感光体は、光学系による露光位置、トナーによる現像位置及び印字用紙への転写位置を巡る配列と

したローラに巻回され、ローラを回転駆動することによって一定速度で走行できるようにしたものである。

【0004】図4は感光体ベルトを備えた従来の画像形成装置の概略構成図である。図4において、駆動ローラを含む3本のローラを周回して感光体ベルト1が図中の矢印A方向に走行可能に配置されている。この感光体ベルト1は、その表面を有機光導電性材料の層でコーティングしたものである。

【0005】感光体ベルト1の周りには、静電潜像の形に備えて感光体ベルト1の表面を帯電させる帯電器2、静電潜像にトナーを付着させてトナー像として現像する現像器3、トナー像を用紙に転写した後に付着トナーを除去するクリーニング装置4及び残存電荷を除去する除電器5、原稿を読み取った信号に基づいてレーザー光を照射して感光体ベルト1の表面に静電潜像を形成する露光器6がそれぞれ配置されている。

【0006】現像器3は、トナーとキャリアを使用する二成分現像方式や磁性トナーを使用する磁性一成分現像方式等の非接触現像方式が従来では主流であった。近来では、この方式に代えて、レーザープリンタ等のカラー化や小型、低価格化、メンテナンス性の簡素化等により、非磁性トナーを使用する非磁性一成分現像法等の接触現像方式が採用されている。

【0007】図4の例はこの接触現像方式のものであって、収納されたトナー3aを感光体ベルト1の表面に直に接触させて付着するための現像ローラ3bを回転自在に備えている。そして、感光体ベルト1と直に接触させるため、現像ローラ3bの材質としては、ウレタンゴムやシリコンゴム等の弹性部材が好適とされている。このように弹性を持つ現像ローラ3bの他に、その周面に付着させるトナーの層厚を規制する部材(図示せず)を備えることによって、現像ローラ3bの表面にきわめて薄いトナー層を形成することができる。

【0008】ここで、図において矢印A方向に感光体ベルト1が走行すると、帯電器2を通過した部分は帯電し、画像信号に基づき露光器6によりレーザー光を照射された部分に静電潜像が形成される。この静電潜像が形成された部分にトナー3aを現像ローラ3bで押し付けると、感光体ベルト1上に可視像となったトナー像3cが形成される。

【0009】この一連の動作と同期して、トレーに収納されている印字用紙7が給紙ローラ8により転写ローラ9側に向けて送り出される。そして、供給された印字用紙7に対してその印字位置に同期して形成されたトナー像3cは、転写ローラ9と感光体ベルト1との間の狭間で連続的に転写される。このトナー像3cの転写後には、印字用紙7は定着器10に供給されてトナー像3cが加熱定着される。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、以上の

のような従来の画像形成装置では、感光体ベルト1が停止していてその同じ部分が長い期間に亘って現像ローラ3bに接触していると、現像ローラ3bのウレタンゴムやシリコンゴムに含まれている熱可塑剤（シロキサン）が感光体ベルト1に移ってしまう。このため、熱可塑剤が付着した部分では有機光導電層が被膜されてしまうので、帯電器2による帯電の際に電荷がのりにくくなる。したがって、静電潜像の形成不良を招くほか、再生画像に黒筋がはいったりする。また、熱可塑剤によって電荷ののりが不良の部分に対しては、トナーの付着が不十分となり、再生画像に白筋が発生してしまう。

【0011】このような問題に対し、現像ローラ3bの表面をウレタン系のコーティング剤等によってコーティングすることが一つの対策として考えられる。このようなコーティング剤を用いれば、感光体ベルト1が長い時間停止して現像ローラ3bに接触していても、現像ローラ3bのゴムに含まれている熱可塑性の感光体ベルト1への影響を防止できるので、先のような障害が解消される。しかしながら、これらのコーティング剤の材料やコーティング工程が加わるため、製品コストの上昇が新たな問題となる。

【0012】本発明において解決すべき課題は、感光体ベルトと現像ローラとの接触があっても再生画像に白筋や黒筋の発生がない安定した印字画像が得られるようにすることにある。

### 【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、トナー像担持体と、画像情報に基づいて前記トナー像担持体の表面に静電潜像を形成する静電潜像形成手段と、形成された静電潜像をトナーによって現像する接触式の現像手段と、現像されたトナー像を記録媒体に転写する転写手段とを備え、前記トナー像担持体の表面を前記静電潜像形成手段から現像手段を経て転写手段に順に変位駆動させる画像形成装置であって、前記トナー像担持体の表面を、前記トナー像が形成される印字領域とトナー像が形成されない非印字領域との2領域に区画し、変位駆動が停止期間にあるとき前記非印字領域を現像手段に対峙させてなることを特徴とする。

【0014】このような構成では、トナー像担持体が停止している期間を通じて、印字されない、すなわち静電潜像もトナー像も形成されない非印字領域が現像器に向かい合うので、現像器側からの負荷や化学的な影響はこの非印字領域に伝わるだけで、記録媒体への印字のための印字領域は被害を受けることがない。

### 【0015】

【発明の実施の形態】請求項1に記載の発明は、トナー像担持体と、画像情報に基づいて前記トナー像担持体の表面に静電潜像を形成する静電潜像形成手段と、形成された静電潜像をトナーによって現像する接触式の現像手段と、現像されたトナー像を記録媒体に転写する転写手

段とを備え、前記トナー像担持体の表面を前記静電潜像形成手段から現像手段を経て転写手段に順に変位駆動させる画像形成装置であって、前記トナー像担持体の表面を、前記トナー像が形成される印字領域とトナー像が形成されない非印字領域との2領域に区画し、変位駆動が停止期間にあるとき前記非印字領域を現像手段に対峙させてなるものであり、長期間に亘ってトナー像担持体を停止させていても、現像器側からの負荷や化学的な影響が印字領域に伝わることがなく、再起動したときの画像不良を引き起こさないという作用を有する。

【0016】請求項2に記載の発明は、前記トナー像担持体は、表面を光導電性として閉ループを形成する感光体ベルトであって、変位駆動方向に前記印領域と非印字領域とに区画してなる請求項1記載の画像形成装置であり、感光体ベルトが走行する向きに印字領域と非印字領域に区画するだけの簡単な構成で印字領域の劣化を防止できる。

【0017】請求項3に記載の発明は、前記感光体ベルトは、ベルトの帯状材の両端を重ね合わせた段差状の接合部を備え、前記非印字領域の中にこの接合部を含ませてなるものであり、印字には適切でない接合部が非印字領域にあるため、印字領域による印字が最適化するという作用を有する。

【0018】請求項4に記載の発明は、前記感光体ベルトの接合部を検知する接合部検知器を前記現像手段の近傍に配置してなる請求項2または3記載の画像形成装置であり、感光体ベルトの位置を知るために特別の部材をベルト側に付帯することなく接合部検知器によって検知できるという作用を有する。

【0019】請求項5に記載の発明は、現像手段は、前記感光体ベルトの表面に接触してトナーを付着させる現像ローラを含み、この現像ローラの表面を弾性材によって形成してなる請求項2から4のいずれかに記載の画像形成装置であり、弾性材の熱可塑材が停止しているときの感光体ベルトに移っても構わないので、現像ローラの表面コーティングを不要とする作用を有する。

【0020】図1は本発明の実施の形態における画像形成装置の概略構成図である。なお、図4に示した例と同じ部材については共通の符号で指示しその詳細な説明は省略する。

【0021】図1において、トナー像担持体としての感光体ベルト1が駆動ローラを含む3本のローラを周回して図中の矢印方向に走行可能に配置され、この感光体ベルト1の周りには、帯電器2、現像器3、転写ローラ9、クリーニング装置4、除電器5、露光器6をそれぞれ配置している。現像器3は収納したトナー3aを感光体ベルト1の表面に付着させる現像ローラ3bを備えたもので、従来例のものと同様である。

【0022】感光体ベルト1は、図2の概略図に示す層構造としたものである。すなわち、PET等の樹脂フイ

ルム1aの上にアルミ蒸着等により導電層1bを積層形成し、更にこの導電層1bの上に光導電層1cを形成した3層構造としたものである。そして、図3に示すように、帶状の感光体ベルト1を巻いて巻き方向の両端を重ね合わせるとともに連結してこの連結部分を二つ重ねの接合部1dとして、ループ状に成形される。

【0023】感光体ベルト1の接合部1dは帶状のベルト材を重ね合わせたものなので、静電潜像及びトナー像の形成面に段差ができることになる。このため、接合部1dを画像形成域に含ませると、接合部1d及びその付近に形成されたトナー像に歪み等を生じやすく、これが原因となって用紙に印字したときの再生画像に黒筋が現れる。このような再生画像の不良を防ぐためには、接合部1d部分が印字領域とならないようにすればよく、図1において感光体ベルト1に沿って描いたハッチング部分を印字領域12とし、これを除く部分であって接合部1dを含む部分を非印字領域13に分割することで対応できる。

【0024】このように印字領域12と非印字領域13とに分割するとき、感光体ベルト1の走行の状況を制御することで、印字領域12に露光器6による静電潜像の形成及び現像器3によるトナー像の形成を担わせることができる。このような制御のためには、接合部1dがどの位置にあるかを検知すればよく、この検知された位置を基準として感光体ベルト1の走行制御及び各機器の動作を制御すればよい。

【0025】そして、感光体ベルト1がその停止位置にあるとき、非印字領域13が現像ローラ3bに接触するようにしておけば、従来の技術の項で述べたように熱可塑剤が感光体ベルト1に移ることがあっても、非印字領域13は画像再生には無関係なので、画像不良を生じることはない。

【0026】以上のことから、露光器6と現像器3との間に、接合部1dを検知するための接合部検知器11を設ければ、この接合部検知器11によって接合部1dを検知したとき、図1に示すように非印字領域13が現像器3に対応する関係として感光体ベルト1を停止させることができる。接合部検知器11は、感光体ベルト1の接合部1dの段差を検知できる非接触式の光学系のものであればよく、接合部1dの検知信号をコントローラに入力して感光体ベルト1を図1の状態で停止させるような制御を実行すればよい。

【0027】以上の構成において、感光体ベルト1は図1に示す印字領域12及び非印字領域13の位置関係として停止している。この停止の期間では、接合部1dは現像ローラ3bよりも走行方向に少しずれた位置にあり、現像ローラ3bには非印字領域13に含まれた感光体ベルト1の表面が接触している。そして、印字信号が入力されると、感光体ベルト1は図中の矢印A方向に移動を開始し、印字領域12はその走行方向の始端部分か

ら除電器5による残存電荷除去の後に帶電器2によって帶電され、露光器6による静電潜像の形成、現像器3の現像ローラ3bによるトナー像の形成、転写ローラ9との狭持による用紙へのトナー像の転写、クリーニング装置4による残存トナーの除去の工程を経ていく。

【0028】感光体ベルト1が図1の状態からほぼ一周近く走行したとき、接合部1dが接合部検知器11部分を通過し、この接合部検知器11によって接合部1dの検知信号がコントローラに入力される。この入力後も感光体ベルト1は走行を続け、図示のように接合部1dが現像ローラ3bを抜けた位置で最終的に停止する。これにより、現像ローラ3bには非印字領域13に含まれた感光体ベルト1の表面が接触し、画像形成が再起動されるまで図示の停止位置に保持される。

【0029】したがって、感光体ベルト1が停止している期間が長くて現像ローラ3bの弾性部材から熱可塑剤が移ってしまったとしても、感光体ベルト1はその非印字領域13だけが被害を受けるだけである。すなわち、印字領域12に含まれる感光体ベルト1の表面は、停止期間に限っては現像ローラ3bと無縁なので、熱可塑剤が移ってしまうことはなく、再生画像に不良を生じることもない。

【0030】また、現像ローラ3bの弾性部材から熱可塑剤が非印字領域13に含まれた感光体ベルト1の表面に移っても、画像再生には全く関係がない。したがって、弾性部材から熱可塑剤が移るのを防止するために、現像ローラ3bの表面にコーティングを施すことも不要となる。

【0031】なお、図1の例では感光体ベルト1の上の印字画像を連続的に転写する画像形成装置としたが、印字用紙の搬送方向と直交する方向へ感光体ベルトを移動させて1工程ずつ小刻みにトナー像の転写を行う直交転写方式の画像形成装置や、印字用紙の搬送方向と平行方向へトナー像担持体を移動させて1工程ずつ小刻みにトナー像の転写を行う平行転写方式の画像形成装置であってもよい。

### 【0032】

【発明の効果】本発明では、感光体ベルト等のトナー像担持体を現像ローラの接触による接触式の現像器で現像する構成であっても、感光体ベルトを停止させたときはその非印字領域が現像ローラに接触したままに保持されるので、実際に印字を実行する印字領域は現像ローラからの機械的な負荷や化学的な影響を受けず、印字領域の感光体ベルトの表面を適正に保つことができる。したがって、常に良好な印字が可能となるほか、現像ローラの表面をコーティングしないままのものも利用できるので、製品コストも改善される。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における画像形成装置の概略構成図

【図2】感光体ベルトの層構造を示す概略図

【図3】感光体ベルトをループ状に接合したときの概略

図

【図4】感光体ベルトを備えた従来の画像形成装置の概略構成図

## 【符号の説明】

1 感光体ベルト

1 a 樹脂フィルム

1 b 導電層

1 c 光導電層

1 d 接合部

2 帯電器

3 現像器

3 a トナー

3 b 現像ローラ

3 c トナー像

4 クリーニング装置

5 除電器

6 露光器

7 印字用紙

8 紙給ローラ

9 転写ローラ

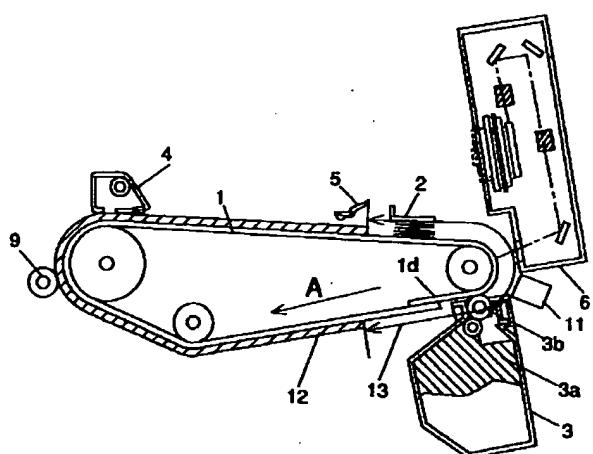
10 10 定着器

11 接合部検知器

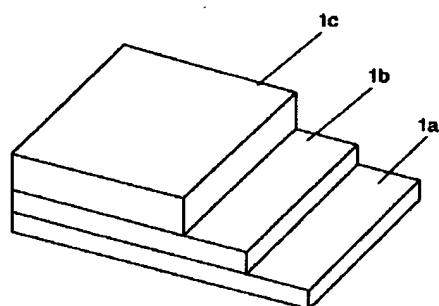
12 印字領域

13 非印字領域

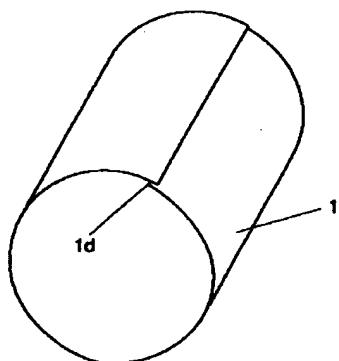
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

